

فصل هفدهم.

تحلیل هزینه و فایده بیت‌کوین

با توجه به تحلیل‌های ارائه‌شده در سه فصل گذشته، اکنون می‌توانیم به بررسی هزینه و فایده سیستم پولی بیت‌کوین بپردازیم و با سیستم دستوری (فصل دوازدهم) مقایسه‌اش کنیم. در اینجا نیز مثل دیگر مسائل مربوط به انسان و کنش انسانی، بحث‌های نظری صرف کافی نیستند و راه به جایی نمی‌برند؛ پیامدهای نوظهور^۱ و پیش‌بینی‌نشده کنش انسان‌ها در دنیای واقعی همواره بخشی از ماجرا هستند و باید از نظریه‌یافتی فراتر رفت! مهندسان، اقتصاددانان و سیاستمداران شاید هوادار پروپاقرص فلان ایده در مورد سیستم‌های پولی باشند و معیارهای خاصی برای مفید یا نامفید بودن آن‌ها داشته باشند ولی اصل مطلب جای دیگری است: مهم این است که انسان‌ها در عمل و با کنش‌هایشان چه رفتاری را از خود به نمایش می‌گذارند و در واکنش به امکان‌های بازاری حاصل از این قبیل تکنولوژی‌ها به تولید و مصرف چه کالاهایی می‌پردازند. استدلال عقلی خیلی خرجی ندارد ولی کنش‌ها بسیار پرهزینه هستند.

اگر مردم شبکه بیت‌کوین را ارزشمند ندانند پولی هم برای ادامه فعالیت آن نمی‌پردازند. واکنش درست و شایسته یک اقتصاددان می‌تواند پرداختن به این نکته باشد که چه چیز شبکه بیت‌کوین برای کاربران ارزشمند است. روا نیست مثل خیلی از اقتصاددانان دستوری با اوقات‌تلخی واکنش نشان دهیم؛ اینجا و آنجا معرکه بگیریم و داستان ببافیم که چون به نظر ما نخبگان! در این شبکه چیزی به دردبخوری پیدا نمی‌شود پس ارزشی هم ندارد. در این فصل هم نمی‌خواهیم رویه همیشگی و تکراری اهالی اقتصاد را پی بگیریم؛ نمی‌خواهیم به استناد نظریات کتاب‌های درسی دستوری فتوا دهیم که این شبکه هم به درد نمی‌خورد و ارزشی هم ایجاد نمی‌کند. اینجا بنا داریم مسیری متفاوت برویم و به بررسی هزینه و فایده ارتقاء از پول دستوری به بیت‌کوین بپردازیم. از نگاه دانشگاهی‌های دستوری وقتی واقعیت با نظریات کتاب‌های درسی آن‌ها سازگار نباشد پس غلط است! اما شرح ساده‌تر و منطقی‌تر ماجرا این است که صعود سریع بیت‌کوین و اقبال فزاینده به آن در واقع ظهور دوباره بازار آزاد در حوزه پول است؛ کالایی برتر به میدان وارد و کالای بدتر از آن خارج می‌شود.

هزینه‌های بیت‌کوین

قیمت برق

مقدار انرژی مصرفی بیت‌کوین را به صورت نظری می‌توان از نرخ هش آن برآورد کرد. نرخ هش خروجی مستقیم مصرف انرژی ماشین‌هایی است که در شبکه فعال هستند. مشخصات ماشین‌های فعال در استخراج (ماینینگ) بیت‌کوین شناخته شده است و می‌توان دریافت چه مقدار برق مصرف می‌کنند و نرخ هش تولیدی آن‌ها چقدر است. نرخ هش

۱. emerging

بیت‌کوین را می‌توان از سختی و زمان بلاک برآورد کرد. با نرخ هش و برخی از پیش‌فرض‌های معقول درباره ترکیب تجهیزات استخراج (ماینینگ) بیت‌کوین می‌توان به یک برآورد کموبیش دقیق از میزان مصرف شبکه بیت‌کوین در هر لحظه از زمان رسید. در حال حاضر بهترین برآوردها، سالانه چیزی در حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ تراوات-ساعت را برای شبکه بیت‌کوین گزارش می‌کنند. این انرژی زیادی است و اختصاص این مقدار انرژی به صورت داوطلبانه و اختیاری به شبکه، خود گواهی بر ارزش شبکه و دارایی‌های آن برای مردم به شمار می‌آید.

چنانکه در فصل قبل هم اشاره شد، عمده این انرژی مصرفی اگر در شبکه بیت‌کوین استفاده نمی‌شد سرانجامی جز تلف شدن نداشت. انرژی مصرفی در مقایسه با استانداردهای بین‌المللی بسیار ارزان است و در حدود ۲ تا ۵ سنت به ازای هر کیلووات-ساعت قیمت دارد. بیت‌کوین با این قیمت و نرخ هش فعلی، هر سال در حدود ۲ تا ۶ میلیارد دلار برق مصرف می‌کند که بخش بزرگی از آن اگر برای این کار استفاده نمی‌شد هدر می‌رفت. با توجه به اینکه در شبکه بیت‌کوین خرید برق در همه جا امکان‌پذیر است و تنها سودآورترین استخراج‌کنندگان (ماینها) باقی می‌مانند، ارزان‌ترین برق هم خریداری می‌شود و کسی وقتش را برای رقابت بر سر منابع پرتقاضا و گران‌قیمت برق تلف نمی‌کند.

هزینه کلی امنیت

استخراج (ماینینگ) بیت‌کوین صنعتی بسیار رقابتی است. هزینه‌ای که استخراج‌کنندگان (ماینها) در قالب سخت‌افزارها و برق مصرفی متحمل می‌شوند در حدود پاداشی است که از شبکه دریافت می‌کنند. هزینه تأمین امنیت بیت‌کوین کموبیش معادل مجموع کل پاداش‌های دریافتی استخراج‌کنندگان (ماینها) برآورد می‌شود. این هم برابر با همه بیت‌کوین‌های دریافتی استخراج‌کنندگان (ماینها) به‌عنوان پاداش بلاک، شامل یارانه بلاک (کوین‌های جدید) و کارمزد تراکنش‌ها، خواهد بود.

پاداش استخراج (ماینینگ) روزانه را می‌توان به طور دقیق از طریق نرم‌افزار بیت‌کوین^۱ تعیین کرد. با احتساب نرخ متوسط روزانه می‌توان ارزش بازار (دلاری) پاداش‌های دریافتی استخراج‌کنندگان (ماینها) را محاسبه کرد. در زمان نگارش این کتاب، بیت‌کوین با قیمتی در حدود ۴۳ هزار دلار مبادله می‌شد ولی پاداش استخراج (ماینینگ) آن روزانه چیزی در حدود ۱،۰۰۰ بیت‌کوین بود که هزینه امنیت آن را به روزانه ۴۳ میلیون دلار می‌رساند. وقتی این هزینه امنیت را برای کل دوره عمر بیت‌کوین، از آغاز تا پایان جولای ۲۰۲۱، محاسبه می‌کنیم، به عددی در حدود ۲۹/۴۲ میلیارد دلار می‌رسیم. این را می‌توان یک برآورد معقول از کل هزینه استخراج‌کنندگان (ماینها) برای فعالیت در شبکه بیت‌کوین تلقی کرد.

فواید بیت‌کوین

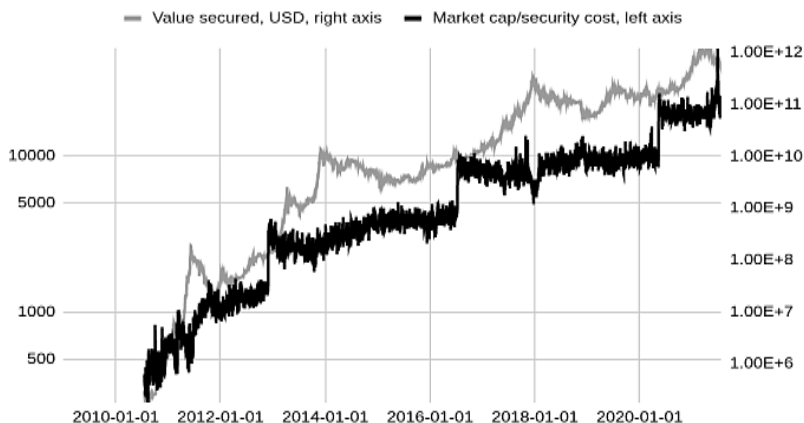
حفظ و تضمین پس‌اندازها

۱. bitcoin client

بیت‌کوین یک تکنولوژی برق‌محور برای پس‌انداز ارزش اقتصادی است. برق و سخت‌افزار ورودی‌های بیت‌کوین به حساب می‌آیند و خروجی (محصول) آن هم پس‌اندازی است که تورم و تقلب بر آن اثری ندارد. برای بررسی کارایی بیت‌کوین به‌عنوان یک سازوکار پس‌انداز، می‌توان ارزش ذخیره شده در آن را با ارزشی مقایسه کرد که برای حفظ آن خرج می‌شود. اجازه دهید ادعا کنیم یک برآورد حداقلی برای ارزش اقتصادی ذخیره‌شده در بیت‌کوین همان مجموع ارزش بازار کل بیت‌کوین‌های موجود است. اما دلیل این ادعا چیست؟ فرد با نگهداری بیت‌کوین در قیمت بازار در واقع این علامت را ارسال می‌کند که بیت‌کوین را از دیگر انواع ارز و دارایی ارزشمندتر می‌داند و مایل به تبدیل آن به ارز یا دارایی دیگری نیست؛ همچنین نشان می‌دهد که فرد نمی‌خواهد ارزش اقتصادی در دسترس خود را با خرید کالا مصرف کند و به دنبال پس‌انداز است. هزینه حفظ امنیت بیت‌کوین برابر با مجموع پاداش استخراج‌کنندگان (ماینها) است.

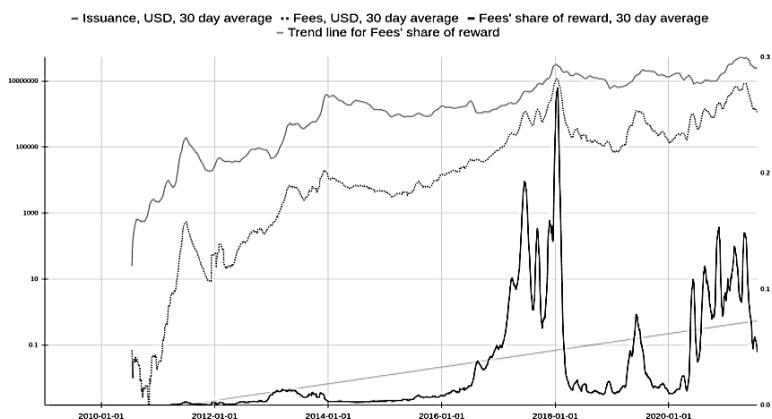
پاداش استخراج (ماینینگ) در واقع کارمزد پرداختی کاربران به علاوه یارانه بلاک را شامل می‌شود؛ یارانه بلاک هم کوین‌های جدیدی است که با هر بلاک تولید می‌شوند. تا امروز و در بیشتر دوره عمر بیت‌کوین، سهم کارمزد کمتر از ۵ درصد از کل پاداش بلاک بوده است. این هم بدان معناست که کل پاداش بلاک در عمل چیزی جز همان یارانه بلاک نیست و سهم کارمزد ناچیز است. اگر کارایی عملیاتی را با نسبت «ارزش بازار بر پاداش استخراج (ماینینگ)» بسنجیم و پاداش را نیز همان یارانه بلاک فرض کنیم، می‌بینیم که مفهوم کارایی عملیاتی با نرخ رشد عرضه بیت‌کوین گره می‌خورد و البته می‌دانیم که نرخ رشد چیزی جز معکوس نسبت انبار به روانه نیست. یادمان هست که بحث نسبت انبار به روانه را در آغاز کتاب «استاندارد بیت‌کوین» بررسی کردیم؛ آنجا گفتیم که یک شاخص بسیار مهم برای کمی‌سازی جایگاه پولی یک کالا همان نسبت انبار به روانه آن است. کالاهایی که نسبت انبار به روانه پایین دارند با بالا رفتن قیمت افزایش چشمگیری را در ذخیره نقدی خود تجربه خواهند کرد. اما در مورد کالاهای با نسبت انبار به روانه بالا تنها افزایش اندکی در ذخیره نقدی آن‌ها رخ می‌دهد. با محاسبه کارایی عملیاتی بیت‌کوین به‌عنوان یک ابزار پس‌انداز می‌توان دید که مقدار این شاخص با نسبت انبار به روانه بیت‌کوین تفاوت چندانی ندارد. آنچه گفتیم را می‌توان یک توضیح مهندسی از کارکرد و نقش پول تلقی کرد. کارایی پول در واقع میزان و درجه‌ای است که می‌تواند در مقابل کاهش ارزش مقاومت کند. هرچقدر پول بهتر و بیشتر بتواند در برابر کاهش ارزش مقاومت کند ارزشمندتر خواهد بود. با توجه به آنکه نرخ رشد عرضه بیت‌کوین کاهش یافته است، کارایی عملیاتی پولی آن افزایش پیدا کرده و میزان ارزشی که جذب کرده هم بیشتر شده است.

فصل هفتم. تحلیل هزینه و فایده بیت‌کوین ۲۶۹



تصویر ۲۰- ارزش بیت‌کوین و کارایی (محور سمت راست: ارزش ذخیره شده در بیت‌کوین؛ محور سمت چپ: ارزش بازار/هزینه امنیت)

از همان آغاز پیدایش بیت‌کوین تا امروز ارزش پاداش استخراج (ماینینگ) در حدود یارانه بلاک بوده است ولی با کاهش یارانه بلاک، ناگزیر سهم کارمزد تراکنش‌ها در پاداش بلاک افزایش خواهد یافت و کارایی عملیاتی بیت‌کوین از «نسبت انبار به روانه» دور (واگرا) می‌شود. کارایی عملیاتی به «نسبت کارمزد تراکنش‌ها به کل ارزش بازار» همگرا خواهد شد. یک بازی فکری جالب می‌تواند این باشد که وقتی یارانه بلاک به صفر میل می‌کند (یا حتی وقتی روی مقدار مشخصی تثبیت می‌شود) نسبت کارمزد به تراکنش‌ها چه رفتاری خواهد داشت.



۱. ratio of transaction fees to total market capitalization

تصویر ۲۱ - انتشار و کارمزد تراکنش‌ها به دلار و سهم کارمزد در پاداش (Coinmetrics.io)

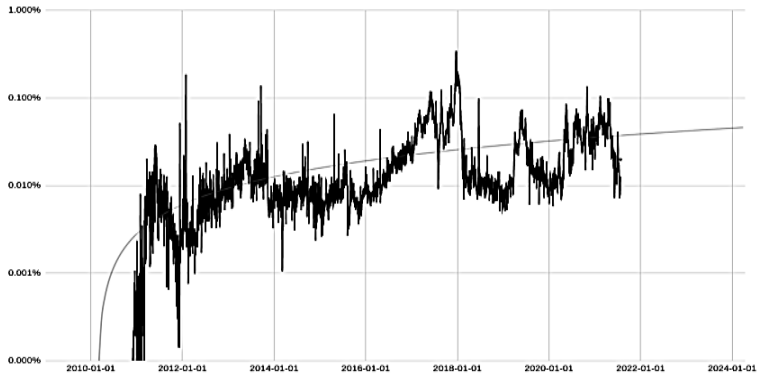
افزایش ارزش پس‌اندازها

می‌توان با نگاهی متفاوت هم به ماجرای کارایی بیت‌کوین نگریست؛ اگر بیت‌کوین را یک تکنولوژی پس‌انداز (برای آن‌هایی که به دنبال پس‌انداز هستند) بدانیم بررسی کارایی آن از این منظر هم جالب خواهد بود. شاید بتوان با استفاده از یک نسبت ساده به برآوردی از کارایی پس‌انداز بیت‌کوین دست یافت: نسبت ارزش جاری بازار همه بیت‌کوین‌های موجود به ارزشی که برای تولید آن‌ها صرف شده است (ارزش امروز به ارزش اولیه). ارزش اقتصادی به‌کاررفته برای تولید بیت‌کوین را به طور تقریبی می‌توان با جمع زدن ارزش دلاری بیت‌کوین‌های تولیدی در هر روز (از ابتدای معرفی بیت‌کوین تاکنون و به قیمت همان روز) محاسبه کرد. هر روز تعدادی بیت‌کوین جدید تولید و در بازار به نرخ روز فروخته می‌شوند. حتی اگر استخراج‌کنندگان (ماینها) کوین‌ها را نروشنند هم در اصل قضیه تفاوتی ایجاد نمی‌کند زیرا در واقع انگار آن‌ها را با قیمت بازار خریده‌اند و نگهداری می‌کنند. در یک قیمت معین، با تولید کوین‌های جدید باید ارزش مانده‌های نقدی بالا برود تا قیمت همچنان ثابت بماند. مقدار این افزایش برابر با حاصل‌ضرب قیمت روز بیت‌کوین در تعداد کوین‌هایی است که آن روز استخراج (ماینینگ) شده‌اند. خیلی هم فرقی ندارد خریداران جدیدی دست به خرید کوین‌های جدید بزنند یا اهالی بیت‌کوین مانده‌ای بیشتری (با ارزش بالاتر) نگهداری کنند؛ هر روز شاهد افزایش مخارج خواهیم بود که کم‌بیش برابر با ارزش بازار کوین‌های تولیدی است.

با جمع زدن ارزش دلاری پاداش‌های روزانه بازار به عدد $27/33$ میلیارد دلار می‌رسیم که طی $12/5$ سال گذشته خرج شده است و در حال حاضر هم ارزش بازار بیت‌کوین در حدود $0/62$ تریلیون دلار است. این مقدار هم برابر با بازده سرمایه‌گذاری 2200 درصدی است! در عمل ارزش توکن‌های بومی شبکه بیت‌کوین از زمان ایجاد آن به طور متوسط به 23 برابر ارزش اولیه رسیده است. کارایی بیت‌کوین به‌عنوان سازوکاری برای پس‌انداز ثروت بسیار خیره‌کننده است. بیت‌کوین یک تکنولوژی عالی برای پس‌انداز به حساب می‌آید و ثروت بیشتر و بیشتری را هم جذب خواهد کرد؛ کمیابی «ذاتی» آن هم باعث می‌شود که ارزش بیت‌کوین‌های پیشین بالاتر برود.

انتقال پول به سراسر جهان

بیت‌کوین فقط ابزار پس‌انداز نیست بلکه کار انتقال ارزش اقتصادی به اینجا و آنجای جهان را هم آسان می‌کند. تا جولای 2021 در حدود 660 میلیون تراکنش با بیت‌کوین انجام گرفته است. برای دادن تقریبی از کارایی بیت‌کوین به‌عنوان سازوکاری برای انتقال ارزش اقتصادی می‌توان از نسبت ارزش تراکنش‌ها به کارمزدهای انتقال استفاده کرد. از اکتبر سال 2010 تا جولای 2021 کارمزد روزانه به طور متوسط چیزی نزدیک به $0/02$ درصد ارزش تراکنش‌ها بوده است. کم‌بیش در کل عمر بیت‌کوین، متوسط کارمزد پرداختی به $0/05$ درصد ارزش تراکنش‌ها هم نرسیده است. یک روند رو به بالای واضح برای نرخ متوسط کارمزد (درصدی از ارزش تراکنش‌ها) و همزمان کاهش سهمی نسبی یارانه استخراج (ماینینگ) کوین‌های جدید (نسبت به ارزش تراکنش‌های روزانه) می‌توان مشاهده کرد.



تصویر ۲۲- نسبت کارمزد به کل ارزش تراکنش‌های روزانه
(Coinmetrics.io)

با کاهش^۱ یارانه بلاک (برای عرضه کوین‌های جدید) یحتمل این روند هم ادامه پیدا خواهد کرد. ارزش ذهنی بیت‌کوین نزد مردم بیشتر و بیشتر می‌شود و همین تقاضا برای نگهداری و معامله با آن را افزایش می‌دهد. یک دارایی بیت‌کوینی را جز از طریق تراکنش‌های قطعی (تأییدشده) در بلاک‌های بیت‌کوین نمی‌توان مالک شد که ناگزیر بازاری هم برای فضای بلاک (یا بهتر بگوییم: فضای کمیاب بلاک) به وجود می‌آورد. الگوریتم تنظیم سختی بیت‌کوین هم حفظ کمیابی فضای بلاک (و در واقع توکن‌های بیت‌کوین) را تضمین می‌کند که این از طریق افزایش توان هش و هزینه تولید بلاک‌ها صورت می‌گیرد. هزینه تولید بلاک‌های بیت‌کوین هم تنها بازتابی از ارزش بازاری بیت‌کوین به حساب می‌آید که در تحلیل نهایی چیزی جز ارزش ذهنی آن نزد افراد نیست؛ ارزشی که خود را در معاملات بیت‌کوین (در ازای انواع دیگر پول یا کالاها و خدمات) در بازار نشان می‌دهد. ارزش بازاری فضای بلاک بیت‌کوین باعث می‌شود که استخراج‌کنندگان (ماینها) هم برای تأمین آن انگیزه داشته باشند. در همه بازارها وجود تقاضا، انترپرونها را به سوی یافتن مؤثرترین راه برای تأمین کالای موردنیاز مردم سوق می‌دهد. اگر تقاضایی وجود داشته باشد در نهایت کالاها هم عرضه خواهند شد؛ اگرچه شاید هزینه‌ها و روش‌های پرداخت تفاوت‌هایی داشته باشند. در نتیجه اگر تقاضایی برای نگهداری بیت‌کوین وجود داشته باشد تقاضا برای معامله با آن هم وجود خواهد داشت و افراد کارمزد لازم برای افزودن تراکنش‌های خود به بلاک‌ها را خواهند پرداخت. سناریوی موجهی سراغ نداریم که در آن تقاضا برای بیت‌کوین چنان بالا باشد که هزینه امنیت گزافی را ایجاب کند و در عین حال کسی متقاضی فضای بلاک نباشد. اگر تقاضا برای بیت‌کوین وجود داشت تقاضا برای انتقال آن نیز وجود خواهد داشت و کارمزد تراکنش هم بالا خواهد رفت. در شرایط فعلی هر بلاک بیت‌کوین به طور متوسط یک مگابایت داده در خود ذخیره

۱. increase

در متن به اشتباه از «افزایش» استفاده شده است ولی یارانه بلاک با گذشت زمان و طی فرایند نصف‌سازی (halving) «کاهش» پیدا می‌کند.

کرده ولی حامل پاداش اقتصادی به مقدار تقریبی ۲۵۰ هزار دلار است. این هزینه‌ای است که در نهایت کاربران شبکه، به صورت کارمزد یا تورم پرداختش می‌کنند. حتی اگر کاربران هم متوجه نباشند، هر روز حدود ۹۰۰ کوین جدید به بازار وارد می‌شود که از ارزش بیت‌کوین‌های موجود خواهد کاست و از این طریق یارانه استخراج‌کنندگان (ماینها) تأمین خواهد شد. با کاهش مقدار این یارانه بلاک تورم‌زا، پاداش پرداختی به استخراج‌کنندگان (ماینها) را باید از محل کارمزد تراکنش‌ها تأمین کرد. نیازی هم به پرداخت یک کارمزد ثابت برای حفظ امنیت و ادامه کار بیت‌کوین نیست؛ استخراج (ماینینگ) بیت‌کوین باید به حد کافی گران باشد تا بدون گرفتار شدن به مشکلاتی نظیر خرج مضاعف و حمله به بلاکچین^۱ بتوان با خیال راحت و مطمئن از آن استفاده کرد. اگر کاربران بیت‌کوین چنین حملاتی را در سراسر بدانند برای پرداخت کارمزد تراکنش‌های خود و تأیید آن‌ها انگیزه کافی خواهند داشت که البته کارمزد را بالا خواهد برد. ساختار مشوق‌های بیت‌کوین این اطمینان را فراهم می‌آورد که استخراج‌کنندگان (ماینها) و کاربران بتوانند به کارمزدی برسند که امنیت شبکه را تأمین کند. مشوق‌های اقتصادی بیت‌کوین انعطاف بالایی دارند و تا امروز هم در برانگیختن افراد برای تأمین خرج امنیت شبکه بد عمل نکرده‌اند. دستکم می‌دانیم اگر بیت‌کوین از بین هم برود به دلیل مشوق‌های اقتصادی نامناسب نیست (کارمزدهای بالا) بلکه چنین اتفاقی به دلیل نزول تقاضای آن خواهد بود.

شواهد قبلی هم به خوبی نشان می‌دهد کاربران بیت‌کوین بدشان نمی‌آید کارمزدهای بالاتر پرداخت کنند. در دسامبر ۲۰۱۷ کارمزد تا حدود ۵۰ دلار برای هر تراکنش بالا رفت. این قضایا حاکی از این است که کارمزدها در صورت تمایل مردم به نگهداری پول سخت می‌توانند بیش از این‌ها هم بالا بروند. اگر به کارمزد صرافی که افراد برای خرید بیت‌کوین می‌پردازند توجه کنیم می‌بینیم که از کارمزد تراکنش‌های درون‌زنجیره‌ای بسیار بیشتر است. اهالی بیت‌کوین هنوز هم با پرداخت این کارمزدهای اضافه مشکلی ندارند و بعید است که به دلیل افزایش کارمزدهای درون‌زنجیره‌ای، بیت‌کوین را بی‌خیال شوند! هزینه‌های اضافی (اضافه قیمت) برای خرید بیت‌کوین در جاهایی که صرافی‌ها فعالیت ندارند حتی بالاتر هم هست. در لوکال‌بیت‌کوینز^۲ (خدمت خرید بیت‌کوین هم‌تابه‌همتا) خیلی غریب نیست که تا ۱۰ درصد هم روی مبلغ معامله بکشند و پول بگیرند!

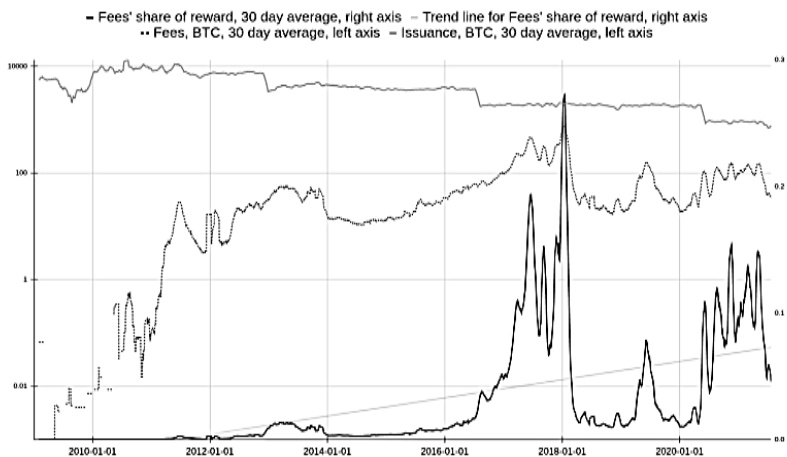
اگر تقاضا برای بیت‌کوین پایین بیاید یا از بین برود قیمت آن هم کاهش خواهد یافت و بیت‌کوین سقوط می‌کند و/یا مورد حمله قرار می‌گیرد؛ فرقی هم نمی‌کند که پول استخراج‌کنندگان (ماینها) از طریق تورم یا کارمزد پرداخت شده باشد. اما اگر طی بیست سال آینده همچنان قیمت بیت‌کوین (حتی با نرخی کمتر از یک دهم رشد ده سال گذشته‌اش) افزایش یابد به یک شبکه تسویه جهانی با ارزشی معادل چند ده تریلیون دلار (با ارزش امروز) بدل خواهد شد. چرا باید تصور کنیم مردم برای تسویه روزانه تریلیون‌ها دلار تراکنش‌های بین‌المللی در سراسر جهان پولی پرداخت نخواهند کرد؟ بهترین راه برای به دست آوردن برآوردی کلی از تمایل مردم به پرداخت این کارمزدها

۱. reorg attacks

حملاتی که برای دستکاری سابقه تراکنش‌های بلاکچین و «سازمان‌دهی مجدد» (reorganization) آن صورت می‌گیرند.

۲. LocalBitcoins

این است که به هزینه‌های تسویه بین‌المللی در دنیای امروز توجه کنیم. با افزایش ارزش بیت‌کوین و بهبود وضعیت آن از نظر «فروش آسان» و همچنین افزایش نقدینگی شبکه، تراکنش‌های بزرگتری (با ارزش بالاتر) هم در شبکه انجام خواهند گرفت. تنها بدیل واقعی برای پرداخت بیت‌کوین (به‌عنوان شکلی از وجه نقد سخت که ارزش آن را دولت تعیین نمی‌کند) تسویه ذخایر طلاست که فرایند بسیار گرانی است. وقتی کارمزد تراکنش‌های طلای بین‌المللی را بررسی می‌کنیم که حدود ۱ درصد کل ارزش تراکنش‌ها را شامل می‌شود، کارمزد ۰/۰۲ درصدی بیت‌کوین چیزی به حساب نمی‌آید! با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد بیت‌کوین، هنوز برای بالاتر رفتن کارمزد تراکنش‌ها در لایه‌های دیگر شبکه بیت‌کوین هم خیلی جا داریم. اگر شبکه و نقدینگی آن همچنان به رشد خود ادامه دهند درصد کارمزد (از ارزش هر تراکنش) و البته ارزش کل کارمزدها هم افزایش خواهند یافت.



تصویر ۲۳ - انتشار و کارمزدهای تراکنش به بیت‌کوین و سهم پاداش کارمزدها (Coinmetrics.io)

بیت‌کوین ارزشش را دارد؟

بیت‌کوین با توجه به کارکردش می‌تواند جایگزین تکنولوژی‌های موجود در حوزه پس‌انداز و انتقال پول بین‌المللی بشود. اما بد نیست به این موضوع هم پرداخته شود که بیت‌کوین چگونه می‌تواند در بهبود بانکداری مرکزی و ایفای وظایف آن کارساز باشد. با مقایسه تمام هزینه‌ها و فایده‌های بیت‌کوین و پول دستوری می‌توان تصویری روشن از کلیت ماجرا به دست داد. پول دستوری یک تکنولوژی دستی به شمار می‌آید که به شدت متأثر از خطاهای انسانی و مستعد سوءاستفاده‌هاست. بیت‌کوین اما یک تکنولوژی دیجیتالی و مکانیکی با پیش‌بینی‌پذیری زیاد به شمار می‌آید که از درجه اطمینان بالایی هم برخوردار است. به جای آنکه نگران ۱۴ درصد متوسط نرخ تورم پول دولتی باشیم در استاندارد بیت‌کوین با حجم پول ثابتی سروکار داریم که نرخ تورم آن هم نزولی است. در استاندارد بیت‌کوین از سیاست‌های پولی که سیاستمداران و گروه‌های ذینفع باید آن‌ها را اجرا کنند خبری نیست و همه‌چیز به طور کامل پیش‌بینی‌پذیر و شفاف است. در این استاندارد به جای تأمین مخارج

بی‌حساب و کتاب و تمام‌نشدنی دولت، شاهد تأمین مخارج توسعه منابع انرژی ارزان و مطمئن خواهیم بود! به جای انتقال سنگ معدن طلا از یکسو به سوی دیگر اقیانوس و ذوب کردن و قالب‌گیری مجدد آن‌ها، در بیت‌کوین از فرایند اثبات کار استفاده می‌شود که به نیروی انسانی بسیار کمتری نیاز دارد و البته ریسک امنیتی آن بسیار پایین‌تر است. به جای دامن زدن به تعارض‌ها و کشمکش‌های خشونت‌آمیز و شریرانه بر سر به دست گرفتن کنترل سیستم مالی (داخلی و بین‌المللی)، در مورد بیت‌کوین هیچ خشونت‌ی در کار نیست و با استفاده از انرژی برق می‌توان اعتبار دفتر کل را حفظ کرد. بیت‌کوین نمی‌تواند جنگی را پایان دهد ولی دولت‌ها هم دیگر نمی‌توانند با استفاده از تورم به تأمین مالی مخارج خود بپردازند و جنگ را کش بدهند. نکته مهم‌تر در این ماجرا شاید این باشد که با توجه به آنکه در استاندارد بیت‌کوین، دیگر طرف پیروز جنگ نمی‌تواند سیستم مالی را در اختیار خود بگیرد و آن را از غنائم جنگ به حساب آورد انگیزه برای جنگ هم کمتر خواهد بود. بیت‌کوین به جای پاشیدن بذر تعارض و سلطه این امکان را فراهم می‌آورد که انرژی پولی به مسیر توسعه انرژی ارزان و فراوان برای بشریت هدایت شود.

ماشین‌های لباس‌شویی باعث صرفه‌جویی در وقت انسان‌ها می‌شوند و به جای شستن دستی لباس‌ها یک تجربه شست‌وشوی بهتر را به ما هدیه می‌کنند؛ این هم با مصرف انرژی برق اتفاق می‌افتد که البته افراد با میل هزینه آن را پرداخت می‌کنند زیرا ارزش خروجی آن بیشتر از هزینه‌ای است که برای آن دریافت می‌شود. خودرو هم به طور مشابه مقدار زیادی انرژی مصرف می‌کند ولی مردم با کمال میل قیمت جابه‌جایی سریع‌تر و امن‌تر را پرداخت می‌کنند و البته دیگر نیازی هم نیست نگران سرگین اسب‌ها باشند! برای ساخت خانه‌های مسلح به فولاد البته نیاز به کوره‌های زغال‌سنگ گران‌قیمت برای تولید فولاد هست ولی در اینجا هم مردم حاضرند هزینه آن را برای افزایش عمر و جلوگیری از نابودی خانه‌هایشان بپردازند. به طور مشابه میلیون‌ها نفری هم که نگهداری بیش از ۸۰۰ میلیارد دلار ارزش اقتصادی را در قالب شبکه بیت‌کوین پذیرفته‌اند، قضاوتی مشابه در مورد این تکنولوژی مدرن انرژی‌پر داشته‌اند. تولید انرژی و استفاده از آن برای به کار انداختن ماشین‌های سریع‌تر، بهتر، امن‌تر، دقیق‌تر و مطمئن‌تر برای بشریت بسیار سودمند بوده و بیت‌کوین هم یکی دیگر از این محصولات برقی است که انسان‌ها شتابان به سوی استفاده بیشتر از آن می‌روند.